e-ISSN : 2685-4414
September 2020 WaPFi (Wahana Pendidikan Fisika) 2020, Vol.5 No.2, 132-146

MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR DALAM PEMBELAJARAN ADAPTIF FISIKA MENGGUNAKAN NAḌOM MABĀDĪ ‘ASYROH

Adib Rifqi Setiawan*)

Madrasah Tasywiquth Thullab Salafiyyah (TBS), Jl. KH. Turaichan Adjhuri No. 23 Kudus, Indonesia, 59315

* Email : alobatnic@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kaitan antara perubahan motivasi dan hasil belajar siswa setelah penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* ke dalam pembelajaran adaptif di topik hakikat fisika. Data diperoleh menggunakan metode *pre-experimental* dengan desain *one-group pretest-posttest* terhadap sampel sebanyak 41 siswa sekolah menengah yang dipilih melalui teknik *convenience sampling* di Kabupaten Kudus. Peningkatan ditentukan berdasarkan nilai *gain* yang dinormalisasi terhadap hasil *pretest-posttest* menggunakan *Science Motivation Questionnaire* (SMQ) untuk mengukur motivasi belajar dan tes tipe uraian dengan keandalan sebesar 0,810 sebagai pengukur hasil belajar siswa untuk dikaitkan menggunakan Pearson *r*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa mengalami peningkatan masing-masing dalam kategori sedang yang keduanya memiliki kaitan positif. Melalui penelitian ini, terungkap bahwa *naḍom mabādī ‘asyroh* bisa dipakai dalam pembelajaran Fisika untuk meningkatkan motivasi sehingga hasil belajar siswa turut meningkat.

Kata Kunci: *Naḍom Mabādī ‘Asyroh*; Motivasi Belajar; Hasil Belajar; Pembelajaran Adaptif, Hakikat Fisika

PENDAHULUAN

Fenomena menggelitik ditunjukkan oleh pembelajaran Fisika di Indonesia. Di satu sisi, siswa Indonesia beberapa kali memiliki prestasi bagus dalam kejuaraan olimpiade, misalnya pada 2018 ini meraih total 5 medali dalam kejuaran *International Physics Olympiad* (IPhO) ke-49 di Lisbon, Portugal, pada 21-29 Juli 2018 dengan rincian 1 emas, 1 perak, dan 3 perunggu [1]. Berita tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia dapat bersaing dengan siswa dari negara lain. Informasi sejenis demikian menimbulkan anggapan bahwa pembelajaran Fisika di Indonesia mengalami peningkatan seperti disampaikan oleh Suwarma (2012) [2]. Di sisi lain, penilaian dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada di peringkat ke-62 dari 70 negara peserta [3]. Tampak jelas bahwa ketiga informasi tidak selaras bahkan cenderung bertentangan.

Dari ketiga informasi tersebut, kami lebih memilih untuk memperhatikan penilaian dari PISA. Pertama, raihan olimpiade tidak bisa menjadi gambaran keberhasilan pembelajaran Fisika secara umum. Pasalnya dalam kejuaraan tersebut, peserta merupakan siswa yang sengaja dipilih, entah melalui seleksi atau dilihat hasil unjuk kerja selama terlibat pembelajaran IPA. Tak jarang dalam seleksi dilakukan secara bertahap dari tingkat lokal, regional, sampai nasional. Kedua, anggapan Suwarma (2012) didasarkan kepada raihan siswa Indonesia dalam kejuaraan seperti olimpiade serta nilai ujian nasional [2]. Padahal ujian nasional sebagai acuan penilaian tak lepas dari masalah, seperti kebocoran soal, saling mencontek antar siswa, dan keandalan instrumen perlu ditingkatkan [4]. Dari pengamatan yang dilakukan juga tampak bahwa sekolah sengaja menambah jam pembelajaran yang dipersiapkan khusus untuk menghadapi ujian nasional. Ketiga, penilaian PISA dirancang untuk menilai kemampuan siswa untuk menerapkan pemahaman dan keterampilan yang diperoleh melalui pembelajaran ke dalam keseharian. Penilaian ini tidak terkait langsung dengan konten kurikulum sekolah laiknya dilakukan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) yang dasar penilaian berupa pengetahuan faktual dan prosedural dalam kurikulum [4]. Keempat, kerangka kerja PISA yang dipakai sebagai

dasar pengukuran yakni literasi saintifik dapat diadopsi sebagai indikator hasil belajar atau minimal diadaptasi ke dalam pembelajaran karena menekankan kemampuan siswa untuk menerapkan hasil belajar terhadap masalah keseharian [5].

Terdapat beberapa faktor yang membuat hasil belajar siswa tampak belum optimal, seperti desain pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, kemampuan guru, serta motivasi belajar siswa. Sebagai contoh, hasil pengamatan terhadap siswa menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa masih tergolong rendah, misalnya anggapan bahwa pembelajaran Fisika tidak membantu dalam berkarier. Lebih lanjut, siswa bahkan belum mengenali disiplin ilmu yang dipelajari secara utuh, seperti ragam permasalahan yang dibahas.

Berdasarkan keadaan tersebut, kami tertarik untuk menerapkan *naḍom mabādī ‘asyroh* ke dalam pembelajaran Fisika di sekolah menengah. Penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* ke dalam pembelajaran diharapkan dapat membuat motivasi belajar Fisika dari siswa meningkat. Selain itu juga sebagai cara agar siswa dapat mengenali disiplin ilmu yang dipelajari secara utuh, sehingga hasil belajar dapat optimal.

Naḍom mabādī ‘asyroh (Arab: نَظَم مَبَادِى عَشْرَة) adalah sepuluh indikator yang dipakai untuk mengenali setiap disiplin ilmu [6]. *Naḍom* tersebut merupakan karya dari Abū al-'Irfān Muḥammad ibn 'Alī al-Ṣobbān yang disampaikan melalui bukunya *Ḥāshīyat 'alā Syarḥ al-'Allāmah al-Mullawī 'alā al-Sullam al-Munawwraqi*. *Naḍom mabādī ‘asyroh* terdiri dari tiga bait berikut:

Tabel 1. *Naḍom Mabādī ‘Asyroh* [6]
(penyajian seperti ini dimaksudkan agar format tulisan Arab tidak rusak)

الحَدُّ وَالمَوْضُوْعُ ثُمَّ الثَّمرَةْ	✡	إِنَّ مَبَادِى كُلِّ فَنٍّ عَشرَةْ
وَالاسْمُ الاِسْتِمْدَادُ حُكْمُ الشَّارِعُ	✡	وَنِسْبَةٌ وَفَضْلُهُ وَالوَاضِعُ
وَمَنْ دَرَى الجَمِيْعَ حَازَ الشَّرَفَا	✡	مَسَائِلُ وَالبَعْضُ بِالبَعْضِ اكْتَفَى

yang dapat dialihbahasakan secara bebas ke dalam Bahasa Indonesia menjadi, “Pengantar dalam setiap disiplin ilmu itu ada sepuluh, yaitu: (1) definisi; (2) objek; (3) hasil; (4) hubungan; (5) keistimewaan; (6) perintis; (7) sebutan; (8) pengambilan; (9) hukum *syar’i*; serta (10) permasalahan; yang kesepuluhnya saling melengkapi. Siapapun yang menguasai semuanya akan meraih kemuliaan.”

Naḍom mabādī ‘asyroh tersebut biasanya muncul dalam bagian pengantar disiplin ilmu, misalnya dalam *Fiqh*, *Qowā’id al-Fiqh*, dan *al-Ḥadīts* [7,8,9]. Tujuannya agar orang yang ingin belajar dapat mengenali disiplin ilmu tersebut sebagai bahan menentukan prioritas belajar berdasarkan pandangan, pengalaman, dan kebutuhan. Namun, melalui kajian pustaka kami belum menemukan penggunaan *naḍom mabādī ‘asyroh* dalam bagian pengantar Fisika [10,11]. Hasil wawancara kepada beberapa guru lintas disiplin ilmu juga menunjukkan bahwa *naḍom mabādī ‘asyroh* tidak pernah digunakan dalam pembelajaran, meskipun sebagian dari mereka telah mengetahui *naḍom* tersebut.

Temuan tersebut mungkin disebabkan oleh *naḍom mabādī ‘asyroh* biasa digunakan dalam rumpun ilmu *syar’i* yang notabene menggunakan epistimologi *bayāni* (tuturan) dan *‘irfāni* (intuisi) bukan *burhāni* (observasi) laiknya rumpun Fisika [12,13]. Apalagi terdapat satu uraian berupa *ḥukm syar’i* mempelajari disiplin ilmu, yang tidak berdampak terhadap konten Fisika. Padahal bila dicermati, *naḍom mabādī ‘asyroh* disampaikan dalam buku *Ḥāshīyat 'alā Syarḥ al-'Allāmah al-Mullawī 'alā al-Sullam al-Munawwraqi*, yakni buku logika (*manṭiq*) yang lebih dekat dengan Fisika karena sama-sama menggunakan epistimologi *burhāni*. Kalaupun uraian berupa *ḥukm syar’i* mempelajari disiplin ilmu diabaikan, masih terdapat sembilan uraian yang layak digunakan. Guru yang tidak menggunakan *naḍom mabādī ‘asyroh* dalam pembelajaran menganggap bahwa hal ini tidak penting atau percaya bahwa siswa berinisiatif sendiri untuk mengaitkannya dengan disiplin ilmu yang dipelajari.

Kami menganggap bahwa *naḍom mabādī ‘asyroh* perlu diterapkan ke dalam setiap disiplin ilmu yang masuk dalam kurikulum semua sekolah. Untuk itu kami berupaya untuk menunjukkan hasilnya melalui penelitian ini. Kekhasan *naḍom mabādī ‘asyroh* yang cocok diterapkan untuk bagian pendahuluan disesuaikan dalam penelitian ini dengan membatasi pembahasan pada topik pendahuluan Fisika yang dalam kurikulum dibahas dalam bab ‘Hakikat Fisika’. Uraian *naḍom mabādī ‘asyroh* dan Kompetensi Dasar mata pelajaran Fisika bukan hanya tidak bertentangan bahkan selaras [14]. Di aspek pengetahuan, Kompetensi Dasar tersebut sama-sama membahas tentang cakupan dan

batasan masalah yang dibahas oleh setiap disiplin ilmu. Sementara di aspek keterampilan, Kompetensi Dasar tersebut sama-sama menuntut siswa agar dapat menyajikan laporan berdasarkan Metode Ilmiah.

Dalam praktik pembelajaran, penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* dilaksanakan melalui pembelajaran adaptif dalam bentuk diskusi untuk mengupayakan seluruh siswa terlibat [15,16,17]. Laporan OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) menunjukkan bahwa di sebagian besar negara anggota, siswa yang menyampaikan bahwa guruFisikamereka menggunakan pembelajaran adaptif lebih sering mendapat skor lebih tinggi [18].

Berdasarkan tuturan tersebut, tujuan penelitian ini ialah untuk menerapkan *naḍom mabādī ‘asyroh* ke dalam pembelajaran Fisika di topik pendahuluan (Hakikat Fisika). Peneliti bermaksud untuk menerapkan *naḍom mabādī ‘asyroh* melalui pembelajaran adaptif untuk melihat kaitan antara perubahan motivasi dan hasil belajar siswa. Sehingga rumusan masalahnya ialah, “Bagaimana kaitan antara perubahan motivasi dan hasil belajar siswa setelah penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* ke dalam pembelajaran adaptif Fisika?” Hasil penelitian ini diharapkan memberi informasi tentang manfaat penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* ke dalam pembelajaran, khususnya terhadap motivasi dan hasil belajar siswa, umumnya terhadap pengenalan siswa kepada disiplin ilmu yang dipelajari.

METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini ialah untuk melihat kaitan antara perubahan motivasi dan hasil belajar siswa setelah penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* ke dalam pembelajaran adaptif Fisika. Karena itu diperlukan data motivasi dan hasil belajar sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran. Berdasarkan tujuan penelitian dan kebutuhan data, metode penelitian yang dipilih ialah *pre-experimental* dengan desain *one-group pretest-posttest* [19,20]. Dengan metode ini tidak diperlukan kelompok kontrol untuk dibandingkan dengan kelompok eksperimen, tidak menggunakan penyamaan karakteristik dalam satu kelompok perlakuan, dan tidak memerlukan pengontrol variabel.

Partisipan penelitian ini ialah siswa sekolah menengah. Populasi dalam penelitian ini adalah 360 siswa di salah satu sekolah menengah Kabupaten Kudus. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 41 siswa yang diambil menggunakan teknik *convenience sampling* [19,20].

Desain penelitian yang digunakan berupa dua kali pengamatan, yakni sebelum pembelajaran berupa hasil *pretest* (O_1) dan setelah pembelajaran berupa hasil *posttest* (O_2) serta perlakuan berupa penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* (P), ditunjukkan dengan pola berikut [19,20]:

$$O_1 ______ P ______ O_2$$

Tabel 2. Indikator Butir Soal berdasarkan Rincian Naḍom Mabādī ‘Asyroh

No.	Naḍom Mabādī ‘Asyroh		Indikator Hasil Belajar
	Arab	Indonesia	
1	الحَدُّ	Definisi Esensial	Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai
2	المَوْضُوْعُ	Objek Pembahasan	Menganalisis dan menafsirkan data serta menarik kesimpulan yang tepat
3	الثَّمرَةْ	Hasil Mempelajari	Menjelaskan penerapan dari pengetahuan ilmiah untuk masyarakat
4	النِسْبَةٌ	Hubungan dengan Ilmu Lain	Membuat dan menjustifikasi prediksi yang sesuai
5	الفَضْلُ	Keistimewaan Dibandingkan dengan Ilmu Lain	Membedakan antara argumen yang didasarkan pada bukti dan teori ilmiah dengan argumen yang didasarkan pada pertimbangan lain
6	الوَاضِعُ	Peletak dasar	Mengidentifikasi asumsi-asumsi, bukti, dan penalaran dalam bacaan terkait IPA
7	الإِسْمُ	Nama Ilmunya	Menganalisis dan menafsirkan data serta menarik kesimpulan yang tepat
8	الإِسْتِمْدَادُ	Sumber Pengambilan	Menjelaskan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan oleh ilmuan untuk memastikan keandalan data serta keobjektifan dan keumuman penjelasan

9	الحُكْمُ الشَّارِعُ	Bahan Pembahasan Hukum mempelajari (ditinjau secara *syar'i*)	Mengusulkan cara mengeksplorasi pertanyaan ilmiah yang diberikan
10	المَسَائِلُ	Permasalahan	Mengevaluasi cara mengeksplorasi pertanyaan ilmiah yang diberikan

Hasil *pretest* dan *posttest* terkait motivasi diambil dari instrumen berupa adaptasi *Science Motivation Questionnaire* (SMQ) [21]. SMQ terdiri dari 30 buah pertanyaan yang dinilai menggunakan Skala Likert tipe 5 skala [21]. Instrumen yang disusun oleh dari Shawn M. Glynn dan Thomas R. Koballa Jr. ini biasanya dipakai buat menilai enam komponen motivasi siswa untuk belajar IPA di sekolah menengah dan perguruan tinggi. Enam komponen tersebut ialah motivasi instrinsik terlibat pembelajaran IPA, motivasi ekstrinsik terlibat pembelajaran IPA, kaitan antara pembelajaranFisikadengan tujuan pribadi, tanggung jawab diri sendiri untuk mempelajari IPA, kepercayaan diri dalam belajar IPA, dan kecemasan terhadap penilaian IPA. SMQ diadaptasi karena memiliki keandalan yang dapat diterima (nilai konsistensi internal = 0,93). Contoh itemnya ialah, “Saya merasa belajar Fisika itu menarik.” yang ditanggapi dengan “tidak pernah”, “jarang”, “kadang”, “sering”, dan “selalu”.

Sementara hasil belajar diukur berdasarkan tes tipe uraian sebanyak 10 butir soal yang telah diuji keabsahan dan keandalannya. Indikator hasil belajar setiap butir soal ditunjukkan melalui Tabel 2. Contoh itemnya ialah, “Tahun 2018 ini Indonesia – Maroko - Tunisia melakukan kerjasama yang bertujuan untuk mendorong kemandirian produksi vaksin dan ketersediaan vaksin. Berdasarkan berita ini, bagaimana keterlibatan Fisika dalam kerjasama tersebut?” yang dijawab dengan, “Vaksin adalah bahan antigenik yang digunakan untuk menghasilkan kekebalan aktif terhadap suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau virus, sehingga dapat mencegah atau mengurangi pengaruh infeksi. Vaksin dapat berupa virus atau bakteri yang telah dilemahkan, sehingga tidak menimbulkan penyakit. Karena itu, Fisika tidak terlibat dalam kerjasama ini.”

Keabsahan *(validity)* instrumen tes tipe uraian yang digunakan ditentukan berdasarkan validasi ahli *(obtain judgement expert)*, masing-masing terhadap kesesuaian indikator dengan soal, kesesuaian jawaban dengan pertanyaan, serta kesesuaian soal dengan jenjang sekolah [19]. Hasil validasi berupa penilaian terhadap setiap butir soal yang diolah dengan menggunakan persamaan berikut [22]:

$$P\ (s) = \frac{s}{N} \times 100\% \qquad (1)$$

dengan:
$P\ (s)$ = persentase setiap butir soal
s = jumlah skor setiap butir soal
N = jumlah keseluruhan butir soal

yang kemudian ditafsirkan menggunakan tabel berikut:

Tabel 3. Penafsiran Penilaian Instrumen [22]

No.	Rentang rata-rata penilaian ahli (R) (%)	Kriteria
1	$80{,}01 \le \% \le 100{,}00$	Sangat Layak
2	$60{,}01 \le \% \le 80{,}00$	Layak
3	$40{,}01 \le \% \le 60{,}00$	Cukup Layak
4	$20{,}01 \le \% \le 40{,}00$	Tidak Layak
5	$00{,}00 \le \% \le 20{,}00$	Sangat Tidak Layak

Berdasarkan tafsiran ini, instrumen layak digunakan jika memenuhi kriteria ‘Sangat Layak’ atau ‘Layak’ (Sari & Lepiyanto, 2016, hlm. 44). Hasil validasi ahli (Lampiran A) menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan dalam penelitian.

Sedangkan keandalan *(reliability)* instrumen yang digunakan ditentukan berdasarkan *internal consistency* [19]. *Internal consistency* dipilih karena bisa dilakukan dengan satu kali uji coba instrumen yang hasilnya digunakan sebagai bahan analisis menggunakan teknik koefisien alfa [19]. Koefisien keandalan *(reliability coefficient)* dapat dihitung menggunakan persamaan *Kuder-Richardson Approaches* (KR20) berikut:

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum_i V_i}{V_t}\right) \qquad (2)$$

dengan:
α = koefisien alfa
n = jumlah butir soal
V_i = simpangan baku setiap butir soal
V_t = simpangan baku keseluruhan
(Cronbach, 1951, hlm. 299)

Instrumen dapat digunakan ketika perhitungan hasil perhitungan koefisien keabsahan bernilai lebih dari 0,70 [19]. Setelah dilakukan uji coba instrumen (Lampiran B) diperoleh nilai koefisien keabsahan sebesar 0,810 yang menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan dalam penelitian.

Penyekoran instrumen motivasi dan hasil belajar siswa dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S = \sum R \quad (3)$$

dengan:
S = skor setiap siswa
R = jawaban setiap butir soal

Dari skor tersebut, nilai peningkatan (*gain*) yang dinormalisasi <*g*> untuk aspek motivasi belajar dan literasi saintifik siswa masing-masing dihitung menggunakan persamaan berikut [23]:

$$< g > = \frac{(\%O_2 - \%O_1)}{(100\% - \%O_1)} \quad (4)$$

dengan:
$< g >$ = nilai peningkatan yang dinormalisasi
O_1 = hasil *pretest*
O_2 = hasil *posttest*
yang ditafsirkan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4. Kategori Peningkatan [23]

$< g >$	**Kategori**
$0{,}00 < g \leq 0{,}30$	Rendah
$0{,}30 < g \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < g \leq 1{,}00$	Tinggi

Sementara kaitan antara motivasi belajar dan Literasi Saintifik siswa dihitung menggunakan persamaan koefisien korelasi Pearson (Pearson *r*) berikut [19,24]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}} \quad (5)$$

dengan:
n = banyak sampel
i = nilai datum
x_i = nilai SMQ setiap sampel
$\bar{x}$ = rata-rata nilai SMQ
y_i = nilai hasil belajar setiap sampel
$\bar{y}$ = rata-rata nilai hasil belajar
yang ditafsirkan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 5. Kategori Kaitan [24]

r	Kategori Kaitan
$-1 \leq r < 0$	Terdapat kaitan negatif
$r = 0$	Tidak terdapat kaitan
$0 < r \leq 1$	Terdapat kaitan positif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil keseluruhan motivasi dan hasil belajar siswa ditunjukkan melalui Tabel 6. berikut:

Tabel 6. Perubahan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa

	Skor Maksimal	Rata-rata *Pretest*	Rata-rata *Posttest*	Nilai $< g >$	Kategori Peningkatan
Motivasi Belajar	150	74,683	120,195	0,604	Sedang
Hasil Belajar	100	35,854	74,195	0,598	Sedang

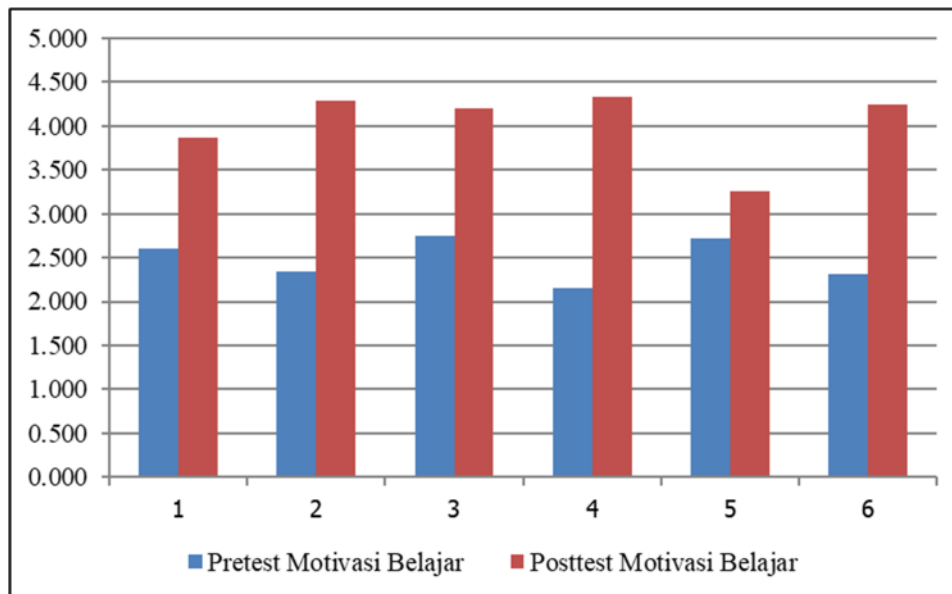
Dapat dilihat bahwa pembelajaran adaptif melalui penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* agak meningkatkan motivasi belajar siswa. Peningkatan ini sama seperti diperoleh Suwarma (2015) yang melakukan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) [25]. Hasil ini bukan berarti bahwa penerapan *naḍom mabādī ‘asyroh* sama baiknya dengan pembelajaran berbasis STEM. Pasalnya keduanya punya kemampuan mencakup materi yang berbeda.

Naḍom mabādī ‘asyroh punya keunggulan berupa rincian yang lebih dalam untuk mengurai disiplin ilmu. Bahkan STEM yang berupaya mengaitkan produk Fisika dengan penerapannya di teknologi dan *engineering* serta matematika sebagai alatnya, bisa terlibat dalam pembahasan uraian berupa ‘kaitan dengan ilmu lain’. Namun, *naḍom mabādī ‘asyroh* hanya terbatas di topik pendahuluan saja. *Naḍom mabādī ‘asyroh* bisa saja dipakai untuk membahas Hukum Newton di Fisika, tapi tidak bisa digunakan dalam menganalisis gerak

benda berdasarkan hukum gerak tersebut, sehingga perlu pendekatan lain untuk hal ini. Sedangkan STEM bisa diupayakan agar diterapkan dalam setiap bagian pembahasan, meskipun tampaknya lebih bagus di topik penerapan.

Kesamaan hasil keduanya justru menunjukkan bahwa penting bagi setiap guru untuk mengenali latar siswa sehingga dapat memilih pendekatan yang cocok sebagai cara meningkatkan motivasi belajar. Karena penggunaan *naḍom mabādī ʻasyroh* cenderung mengabaikan kegiatan percobaan dan STEM kurang rinci mengurai IPA, mungkin perpaduan dengan keduanya bisa saling melengkapi agar hasil belajar siswa lebih optimal secara teoretis dan praktis.

Gambar 1. memperlihatkan bahwa masih terdapat motivasi belajar yang rendah dari siswa untuk kuesioner, "Kepercayaan diri dalam belajar Fisika", walau sudah diupayakan agar mereka mengenali uraian disiplin ilmu yang dipelajari menggunakan *naḍom mabādī ʻasyroh*. Pengenalan terhadap disiplin ilmu tidak dapat membuat kepercayaan diri dalam belajar Fisika yang menunjukkan bahwa mereka kurang yakin dalam mengikuti pembelajaran dan ujian Fisika.

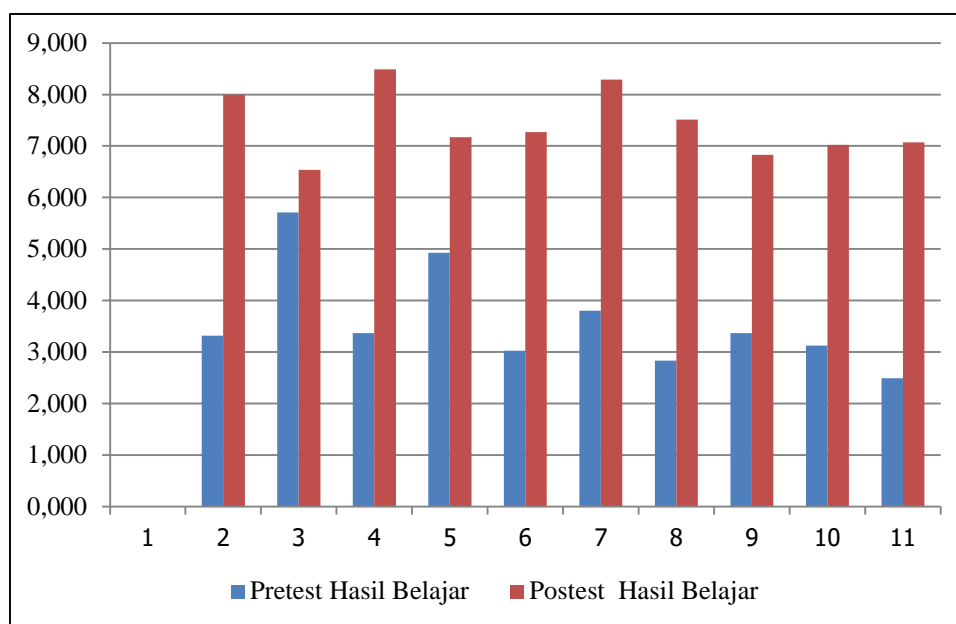
Temuan tersebut mengkhawatirkan lantaran memungkinkan siswa untuk beralih pilihan untuk tidak mempelajari Fisika atau minimal mengubah prioritas belajar mereka. Kami mengakui bahwa penelitian ini kurang lengkap dengan tidak memeriksa ragam kecerdasan siswa laiknya dilakukan oleh Suwarma (2014) dalam pembelajaran STEM [26]. Pasalnya dengan bekal informasi seperti itu, dapat dilihat kaitan antara motivasi internal dan kepercayaan diri dengan ragam kecerdasan siswa.

Gambar 1. Rincian Motivasi Belajar

Walau begitu, hasil ini sama seperti didapatkan oleh Nurohmah (2015) yang memberi informasi bahwa pendekatan saintifik memiliki keefektifan rendah dalam meningkatkan setiap komponen motivasi [27]. Siswa bisa saja terangsang untuk mempelajari Fisika, tapi pada saat bersamaan mungkin mereka menganggap bahwa Fisika adalah disiplin ilmu yang rumit.Fisika memang rumit, dan tugas guru ialah membuat agar Fisika tidak tambah rumit di pikiran siswa. Untuk itu, perlu dilakukan pembelajaran yang melatih siswa secara berjenjang dari tingkat rendah, sedang, dan tinggi, entah dalam bentuk mengerjakan soal algoritma maupun menyelesaikan masalah melalui percobaan maupun pengamatan.

Peningkatan hasil belajar dalam kategori sedang tersebut berbeda dengan pendekatan lain. Martianingsih (2017) yang menerapkan pendekatan saintifik menunjukkan bahwa 8 siswa memiliki literasi saintifik dalam kategori tinggi, 8 siswa dalam kategori sedang, dan 6 siswa dalam kategori rendah [28]. Melida (2016) yang melihat pengaruh penerapan strategi *writing to learn* dalam pembelajaran menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa meningkat dalam kategori sedang [29].

Perbandingan terhadap beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil yang

diperoleh memang berbeda, tapi tidak ditemukan perbedaan menyolok. Sehingga kami menganggap bahwa *naḍom mabādī 'asyroh* dapat diterapkan dalam pembelajaran Fisika. Meskipun pendekatan ini mengabaikan kegiatan pengamatan (*observation*) dan/atau peramalan (*eksperiment*) yang merupakan karakteristik Fisika, kami menganggap tidak masalah karena konten pembelajaran berupa pendahuluan Fisika bersifat teoretis [10,30,31].

Gambar 2. menunjukkan bahwa tidak semua peningkatan berada dalam kategori sedang. Indikator nomor 1, 3, dan 6 bahkan menunjukkan peningkatan dalam kategori tinggi. Indikator nomor 1 terkait dengan definisi esensial Fisika yang melatih siswa agar dapat mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai.

Gambar 2. Hasil Belajar Setiap Indikator

Indikator tersebut adalah kategori paling mudah dari seluruh soal yang diberikan. Selama kegiatan pembelajaran, siswa diajak terlibat diskusi terkait definisi masing-masing cabang IPA, guna menunjukkan perbedaan cakupan dan batasan antar cabang. Sebagai gambaran bahwa mereka berhasil mengerti definisi tersebut, diberikan pertanyaan berupa Virus yang tidak memenuhi persyaratan sebagai makhluk hidup karena tidak dapat melakukan metabolisme sendiri. Berbekal pengetahuan definsi Fisika, siswa diminta untuk menunjukkan alasan tidak terdapat pembahasan Virus dalam Fisika.

Sayangnya, ketika siswa diminta untuk "menganalisis dan menafsirkan data serta menarik kesimpulan yang tepat" dari berita tentang kerja sama beberapa negara terkait vaksin, banyak siswa yang memiliki hasil belajar rendah. Dari sini tampak bahwa pengetahuan definisi Fisika tidak serta merta membuat siswa bisa mengerti keterlibatan Fisika dalam keseharian, dalam hal ini konteks global.

Meski demikian, Indikator nomor 1 selaras dengan indikator pada nomor 3 yang meminta siswa untuk dapat menjelaskan penerapan dari pengetahuan ilmiah untuk masyarakat sebagai bentuk uraian *naḍom mabādī 'asyroh* berupa 'hasil mempelajari'. Siswa juga mengalami peningkatan dalam kategori tinggi ketika diminta untuk mengidentifikasi asumsi-asumsi, bukti, dan penalaran dalam bacaan terkait peletak dasar setiap cabang ilmu pada indikator nomor 6. Hasil ini diharapkan melatih siswa untuk tidak asal memberi label ahli kepada orang tanpa mengidentifikasi alasan pelabelan tersebut sesuai dengan disiplin ilmu terkait. Misalnya tidak serta merta menyebut bahwa Aristoteles ahli Fisika lantaran asumsi yang dipakai olehnya dalam membahas masalah gerak benda tidak punya dasar bukti percobaan sepertihalnya Galileo Galiei.

Ketika motivasi dan hasil belajar dikaitkan, keduanya memiliki korelasi positif pada tahap *pretest* dan *posttest*, yang bisa dilihat melalui Tabel 7. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan motivasi turut membuat hasil belajar meningkat. Namun, hasil yang didapatkan cukup mengherankan. Pasalnya kaitan antara motivasi dan hasil belajar pada

tahap *pretest* jauh berada di bawah *posttest*. Hal ini menimbulkan pertanyaan, mengapa demikian? Kami kesulitan menjawab pertanyaan sejenis itu, yang jelas hasil yang ditunjukkan ialah motivasi dan hasil belajar terkait erat.

Tabel 7. Kaitan antara Motivasi dan Hasil Belajar Siswa

Tahap	Pearson *r*	Kategori Kaitan
Pretest	0,084	Terdapat kaitan positif
Posttest	0,740	Terdapat kaitan positif

Secara keseluruhan. peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa masing-masing dalam kategori sedang menunjukkan bahwa *naḍom mabādī ‘asyroh* dapat juga digunakan dalam pembelajaran Fisika di topik pendahuluan (Hakikat Fisika). Kecocokan tersebut ini disebabkan oleh karakteristik *naḍom mabādī ‘asyroh* yang membuat siswa harus mengurai cakupan dan batasan yang dibahas dalam Fisika secara utuh dan menyeluruh. Keberhasilan siswa dalam mengaitkan *naḍom mabādī ‘asyroh* dengan bagian pendahuluan Fisika dapat menjadi dasar siswa untuk mengenali keseluruhan ruang pembahasan sebelum memasuki bagian lain. Pengenalan ini tentu saja dapat membuat mereka lebih termotivasi untuk mempelajari serta hasilnya lebih optimal. Khusus siswa berlatar Islam, mereka juga bisa memiliki dasar *hukum syar’i* dalam mempelajari Fisika yang diperoleh secara absah, andal, dan objektif berdasarkan tilikan *Fiqih*.

SIMPULAN

Dapat dikatakan bahwa motivasi dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan dalam kategori sedang setelah diterapkan pembelajaran adaptif menggunakan *naḍom mabādī ‘asyroh*. Hasil ini menunjukkan bahwa *naḍom mabādī ‘asyroh* bisa dipakai dalam pembelajaran Fisika.

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

a. Pembahasan tidak disertai kaitan antara motivasi dan hasil belajar;
b. Motivasi dan hasil belajar tidak dikaitkan dengan ragam kecerdasan siswa; serta
c. Disiplin ilmu yang dipelajari baru Fisika.

Karena itu kami memberikan saran terkait penelitian ini yang diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan dan/atau kelanjutan penelitian ini, sebagai berikut:

a. Melakukan pembahasan kaitan antara motivasi dan hasil belajar siswa, entah menggunakan data yang telah tersedia maupun dengan cara mengambil data baru;
b. Mengaitkan antara motivasi dan hasil belajar dengan ragam kecerdasan siswa; serta
c. Melakukan penelitian serupa untuk disiplin ilmu selain Fisika.

Secara teoretis, penelitian ini berhubungan dengan peran penelitian bagi pengembangan kajian pembelajaran Fisika. Secara praktis, penelitian ini ikut serta memberikan penguatan pelaksanaan pembelajaran Fisika yang bisa meningkatkan motivasi dan hasil belajhar. Secara politis, hasil penelitian menyediakan naskah akademis pembenahan pembelajaran di Indonesia. Secara ideologis, hasil yang diperoleh memperkaya wacana tentang pembentukan masyarakat yang unggul melalui penguasaan terhadap Fisika. Sementara secara metodologis, dapat menunjukkan langkah untuk menguji anggapan tertentu secara ilmiah. Dengan demikian, penelitian ini dapat mewarnai pembahasan tentang *naḍom mabādī ‘asyroh* serta turut memperkaya kajian pembelajaran pada umumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh warga Madrasah Tasywiquth Thullab Salafiyyah (TBS) yang memberikan kesempatan dan dukungan teknis dalam melakukan pembelajaran serta Arij Zulfi Mufassaroh atas bantuan dan dorongan psikis selama penelitian berlangsung.

REFERENSI

[1] Indriani, (2018). Siswa indonesia raih emas olimpiade kimia dan fisika. *Antara*, 31 Juli pukul 10:16.

[2] Suwarma, Irma Rahma. (2012). Science education development in indonesia: curriculum changes from 1947 – 2010, a way to improve education quality in indonesia. Proceeding dalam *JSSE National Seminar*, 29-31 August 2012.

[3] OECD. (2018) *Pisa 2015 results in focus*. Paris: OECD Publishing.

[4] OECD & ADB. (2015). *Education in indonesia rising to the challenge*. Paris:

OECD Publishing.

[5] OECD. (2017). *Pisa for development assessment and analytical framework -- draft version 03 may 2017*. Paris: OECD Publishing.

[6] al-Ṣobbān, Abū al-'Irfān Muḥammad ibn 'Alī. (1938). *Ḥāshīyat 'alā syarḥ al-'allāmah al-mullawī 'alā al-sullam al-munawwraq (3th ed.)*. kairo: Maṭba'at Muṣtafa al-Bābī al-Ḥalabī wa Awlādihi.

[7] al-Dimyāṭī, A. B. U. i. M. (1997). I'ānatu al-ṭōlibīna. Beirut: Dār al-Fikr.

[8] al-Laḥjī, 'Abdullōh ibn Sa'id. (2013). *Idhōh al-qowā'id al-fiqhiyyah li ṭōlibi al-madrasati al-ṣulatiyati*. Kuwait: Dar Aldheya.

[9] al-Mālikī, 'Alawī 'Abbās & al-Naurī, Ḥasan Sulaimān. (2008). *Ibānatu al-aḥkāmi syarḥ bulūghu al-marōm vol 1*. Beritut: Dār al-Fikr.

[10] Giancoli, Douglas C. (2005). *Physics principles with applications (6th ed.)*. Upper Saddle River: Prentice Hall.

[11] Halliday, David, Resnick Robert, & Walker, Jearl. (2007). *Fundamentals of physics (8th ed.)*. Hoboken: John Wiley & Sons.

[12] al-Ghozālī, Abū Ḥāmid Muḥammad. (2005). *Iḥya` 'ulūmu al-dīni*. Beirut: Dār ibn Ḥazm.

[13] al-Jābirī, Muḥammad 'Ābid. (2009). *Takwīnu al-'aqlu al-'arobī*. Beirut: Bait al-Nahdloh.

[14] Kemdikbud. (2016). Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 24 tahun 2016 tentang keterampilan inti dan keterampilan dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Jakarta Pusat: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

[15] Borich, Gary D. (2004). *Effective teaching methods (5th ed.)*. Upper Saddle River: Pearson Educarion.

[16] Hofstein, Avi, & Lunetta, Vincent N. (2004). The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28-54.

[17] Ikwumelu, S. N., Ogene A. Oyibe, & E. C. Oketa. (2015). Adaptive teaching: an invaluable pedagogic practice in social studies education. *Journal of Education and Practice*, *6*(33), 140-144.

[18] OECD. (2016). *Pisa 2015 results (volume ii): policies and practices for successful schools*. Paris: OECD Publishing.

[19] Fraenkel, Jack R. & Wallen, Norman E. (2009). *How to design and evaluate research in education (7th ed.)*. New York City: McGraw-Hill Companies.

[20] Creswell, James W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.)*.Thousand Oaks: SAGE Publications.

[21] Glynn, Shawn M., & Koballa Jr., Thomas R. (2006). Motivation to learn college science. Dalam Joel J. Mintzes dan William H. Leonard (ed.) *Handbook of College Science Teaching*, hlm. 25-32 . Arlington County: NSTA Press.

[22] Sari, Alvina Putri Purnama & Lepiyanto, Agil. (2016). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (lkpd) berbasis scientific approach siswa sma kelas x pada materi fungi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(1).

[23] Hake, Richard R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.

[24] Rodgers, Joseph Lee, & Nicewander, W. Alan. (1988). Thirteen ways to look at the correlation coefficient. *The American Statistician*, *42*(1), 59-66.

[25] Suwarma, Irma Rahma, dkk. (2015). Balloon powered car sebagai media pembelajaran ipa berbasis stem (science, thechnology, engineering, and mathematics). Dalam *Proceed Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS) 2015*, 373-6.

[26] Suwarma, Irma Rahma. (2014). Research on theory and practice stem education implementation in japan and indonesia using multiple intelligences approach. *Doctoral Thesis*, Shizuoka University.

[27] Nurohmah, Eva Fauziah. (2015). Efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan hasil dan motivasi belajar siswa smp. *Doctoral Dissertation*, Universitas Pendidikan Indonesia).

[28] Martianingsih, Yesi, dkk. (2017). Profil sikap siswa smp berdasarkan hasil pencapaian literasi saintifik (ls) pada topik kalor. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 178-89.

[29] Melida, Hilda Nurul, dkk. (2016). Implementasi strategi writing to learn untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa sma pada materi hukum newton. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 2(2), 31-38.

[30] Liliasari. (2001). Model pembelajaran ipa untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi calon guru sebagai kecenderungan baru pada era globalisasi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 2(1), 54-66.

[31] Kemdikbud. (2017). *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) Mata Pelajaran IPA*. Jakarta Pusat: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

LAMPIRAN

1. Lampiran A. Validasi Ahli

No. Soal	A (%)	B (%)	C (%)	R (%)	Kriteria
1	100	50	100	83	Sangat Layak
2	100	100	50	83	Sangat Layak
3	100	100	50	83	Sangat Layak
4	100	50	50	67	Layak
5	100	50	50	67	Layak
6	100	50	100	83	Sangat Layak
7	100	50	50	67	Layak
8	100	100	100	100	Sangat Layak
9	100	50	100	83	Sangat Layak
10	50	50	100	67	Layak

Keterangan:

100 : Diberikan jika instrumen sudah sesuai tanpa perbaikan

50 : Diberikan jika instrumen sudah sesuai namun perlu perbaikan

0 : Diberikan jika instrumen tidak sesuai

2. Lampiran B. Hasil Uji Coba Instrumen

No.	Nama	H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ikhsan Selamet Hermansyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2	Ahmad Dimyati Faqih	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
3	Ahmad Zaini Nurrohmad	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
4	Ahwil Noor Hakim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	Alvin Sholichuddin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Uwaisy Al Qorni	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
7	Ahmad Azka Kholili	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Hakan Hasan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Rafli Yahya Ainul Majid	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
10	Rohman Syukrul Ghoni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Ryan Aditya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Slamet Maqfudin	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
13	Abdullah In`Am Maulana	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
14	Afifuddin Attaqi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Fahridzal Setya Nugraha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
16	Feylix Ignaz Tsanaya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Mahia Atha Bagaskara	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Muhammad Aris Azhari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	M. Ilham Haqiqi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Mohammad Anzilni Mubaraka	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Muhammad Ihsan Kamil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Muhammad Irsyad Fakhruddin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	M. Arsal Jubran R	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
24	Muhammad Badruzzaman	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
25	Muhammad Hasfi Nasuha	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
26	Muhammad Haidar Ichsanul Zidan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
27	Muhammad Rafid `Azzan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
28	Muhammad Za`Faron Ulil Huda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Muhammad Zaky Falih	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
30	Muhammad Zahrul Umar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Muhammad Syaiful Anam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	Muhammad Arif Fatchur Ronji	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	Muhammad Ali Ridwan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	Muhammad Fitrotammizan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	Mochammad Feryando Sujatmiko	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

36	Muhammad Fiqi Azzaini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	Muhammad Najmi Basya Kamal	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
38	M. Niqo El Fakri Hadani	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
39	Muhammad Hery Asnawi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
40	Naim Akbar Hana	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
41	Naufal Dani Rohmatulloh	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
42	Yunus Dwi Yulianto	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
Jumlah (x)		42	38	41	39	38	34	34	34	34	35	29
Koefisien Reliabilitas							0,810					